

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Рector

Дата подписания: 15.08.2024 17:28:05

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института магистратуры

Иванова Е.А.

«03» июня 2024 г.

### **Рабочая программа дисциплины**

## **Современные проблемы и методы прикладной информатики**

Направление 09.04.03 Прикладная информатика

магистерская программа

09.04.03.03 Машинное обучение и технологии больших данных

Для набора 2024 года

Квалификация

магистр

Кафедра Информационных систем и прикладной информатики

**Составители рабочей программы:**

к.э.н., доцент Калугян Каринэ Хачересовна

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
II. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
III. Требования к результатам освоения дисциплины.....	4
IV. Содержание и структура дисциплины.....	7
4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам.....	7
4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы.....	8
4.3. Содержание учебного материала.....	9
V. Образовательные технологии.....	11
VI. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	12
6.1. Основная литература.....	12
6.2. Дополнительная литература.....	12
6.3. Периодические издания.....	12
6.4. Перечень ресурсов сети Интернет.....	12
VII. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	12
VIII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	13
IX. Учебная карта дисциплины.....	14
X. Фонд оценочных средств.....	15
10.1. Паспорт фонда оценочных средств.....	15
10.2. Практические работы.....	15
10.3. Экзаменационные вопросы и билеты.....	17

## **I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цели** освоения дисциплины «Современные проблемы и методы прикладной информатики»: сформировать у студента целостный системный подход к анализу проблем и информационных процессов, происходящих в современном обществе, информационных технологий в контексте применения их в различных сферах и отраслях цифровой экономики.

**Задачи:** изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач; развитие умений применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции; овладение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию новой информации; развитие способности к будущей профессиональной или научно-исследовательской деятельности.

## **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина относится к модулю обязательных профессиональных дисциплин обязательной части образовательной программы.

Данная дисциплина опирается на базовые знания, умения и навыки, формируемые при получении предшествующего уровня образования.

Знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной, потребуются при освоении следующих элементов образовательной программы:

- Экспертные системы и базы знаний;
- Облачные и мобильные технологии;
- Математические методы анализа больших данных;
- Интеллектуальные интернет-технологии;
- Алгоритмы и структуры данных;
- Информационный поиск и обработка естественного языка;
- Бизнес-аналитика в приложениях на платформе «1С:Предприятие»;
- Разработка корпоративных информационных систем на платформе «1С:Предприятие»;
- учебная практика, ознакомительная практика.

### III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций в соответствии с образовательной программой:

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества.	ОПК-6.1 Применяет аналитические инструменты и методы для исследования современного состояния и тенденций научно-технического развития информационного общества	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Современного состояния и тенденций научно-технического развития информационного общества.</li> <li>– Направлений современных исследований и аналитические инструменты в прикладной информатике.</li> <li>– Основных тенденции и прогноза научно-технического развития в области информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализировать особенности и состояние современного информационного общества и пути его развития.</li> </ul> <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Применения аналитических инструментов и методов для исследования современного состояния и тенденций научно-технического развития информационного общества.</li> </ul>
	ОПК-6.2 Обобщает результаты анализа современных методов и средств информатики для решения прикладных задач	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Современных методов и средств информатики для решения прикладных задач.</li> <li>– Научные фронтиры в области компьютерных наук: последние достижения, современные вызовы и открытые вопросы.</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализировать возможности и выбирать современные методы и средства информатики для решения прикладных задач.</li> </ul> <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Обобщения результатов проведенного анализа и исследования.</li> </ul>
ОПК-9. Способен исследовать современные проблемы и методы	ОПК-9.1. Исследует современные проблемы информатики, искусственного	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности</li> </ul>

информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	<p>функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем.</p> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Умеет применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности.</li> </ul>
	ОПК-9.2. Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов.</li> </ul>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов,  
 в том числе 1 зачетная единица, 36 часов на экзамен  
 Форма промежуточной аттестации: экзамен

##### 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ п/п	Темы дисциплин	Семестр	Виды учебной работы и их трудоёмкость, часы (в том числе с использованием онлайн-курсов)				Наименования оценочных средств
			Контактная работа			Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
<b>Модуль 1. Современные проблемы прикладной информатики</b>							
1	Концепции информационного общества и цифровой экономики.	1	2	2	–	18	- практические работы (собеседование по результатам выполнения практических работ)
2	Основные этапы, тенденции и риски развития компьютерных технологий.	1	2	2	–	18	- практические работы (собеседование по результатам выполнения практических работ)
3	Проблемы и тенденции развития программного обеспечения и вычислительной техники.	1	2	2	–	18	- практические работы (собеседование по результатам выполнения практических работ)
4	Проблемы компьютерного моделирования сложных систем.	1	2	2	–	18	- практические работы (собеседование по результатам выполнения практических работ)
<b>Модуль 2. Методы прикладной информатики и искусственного интеллекта</b>							
5	Перспективы развития средств интеллектуального анализа данных и управления знаниями, интегрированными из разных предметных областей.	1	4	4	–	18	- практические работы (собеседование по результатам выполнения практических работ)
6	Развитие технологий проектирования информационных, автоматизированных и автоматических систем.	1	2	2	–	18	- практические работы (собеседование по результатам выполнения практических работ)
7	Направления развития систем поддержки жизненного цикла наукоёмкой продукции.	1	2	2	–	18	- практические работы (собеседование по результатам выполнения практических работ)
8	Прикладной аспект современных средств и методов информатики и искусственного интеллекта.	1	2	2	–	18	- практические работы (собеседование по результатам выполнения практических работ)
	Промежуточная аттестация	1	–	–	–	<b>36</b>	Экзаменационные вопросы и билеты
<b>Итого часов</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	-	<b>180</b>	

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения (нед.)	Затраты времени (часы)	Учебно-методическое обеспечение
<b>Модуль 1. Современные проблемы прикладной информатики</b>						
1	Концепции информационного общества и цифровой экономики.	1	– проработка и повторение материала лекционных занятий, – подготовка к практическим работам,	1-2	18	[1]–[5]
2	Основные этапы, тенденции и риски развития компьютерных технологий.	1		3-4	18	[1]–[5]
3	Проблемы и тенденции развития программного обеспечения и вычислительной техники.	1		5-6	18	[1]–[2], [3]–[5]
4	Проблемы компьютерного моделирования сложных систем.	1		7-8	18	[1]–[2], [3]–[5]
<b>Модуль 2. Методы прикладной информатики и искусственного интеллекта</b>						
5	Перспективы развития средств интеллектуального анализа данных и управления знаниями, интегрированными из разных предметных областей.	1	– проработка и повторение материала лекционных занятий, – подготовка к практическим работам,	9-10	18	[1]–[2], [3]–[5]
6	Развитие технологий проектирования информационных, автоматизированных и автоматических систем.	1		11-12	18	[1]–[2], [3]–[5]
7	Направления развития систем поддержки жизненного цикла наукоёмкой продукции.	1		13-14	18	[1]–[2], [3]–[5]
8	Прикладной аспект современных средств и методов информатики и искусственного интеллекта.	1		15-16	18	[1]–[2], [3]–[5]
<b>Подготовка к экзамену</b>					<b>36</b>	[1]–[5]
<b>Общая трудоёмкость самостоятельной работы по дисциплине</b>					<b>180</b>	–



## 4.3 Содержание учебного материала

### **Модуль 1. Современные проблемы прикладной информатики**

Тема 1. Концепции информационного общества и цифровой экономики.

Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации. Национальная технологическая инициатива. Диджитализация, информационная инфраструктура цифровой экономики. Система факторов, влияющих на развитие информационного общества, параметры и показатели. Перспективы и проблемы ИТ-пространства. Экономика знаний и высоких технологий. Защита интеллектуальной собственности. Цифровая экономика. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации».

Тема 2. Основные этапы, тенденции и риски развития компьютерных технологий.

Новые направления развития информационных технологий. Формирование новых научных направлений в рамках процессов развития информационных технологий. Методология внедрения новых информационных технологий. Определения основных понятий, объекта исследования и предметной области новых информационных технологий. Стратегический подход к разработке нового поколения информационных систем. Вопросы значимости информационных систем. Оценка рисков потери конкурентных преимуществ при разработке информационных систем. Основные методы разработки современных информационных систем, перспективные направления развития методов разработки. Развитие информационно-поисковых систем. Основные стандарты организации интеллектуальных сетей. Перспективы использования методов эволюционного моделирования для разработки информационно-поисковых систем. Перспективы перехода от сетевой концепции WWW к технологии GGG.

Тема 3. Проблемы и тенденции развития программного обеспечения и вычислительной техники.

Аналитический обзор тенденций развития средств создания программного обеспечения. История развития языков программирования. Основные тенденции развития средств создания программного обеспечения в ретроспективе и перспективе. Теоретические основы создания наиболее известных и уникальных языков программирования. Популярные и перспективные современные языки программирования. Семейство языков системного программирования (C, C++, C#). Основные преимущества популярных языков back-end разработки современных веб-приложений семейства Java. Перспективные разноплановые языки программирования (Erlang, R, Swift, Golang). Сверхуровневые, командные и скриптовые языки программирования. Сверхвысокоуровневый язык программирования (VHLL). AWK интерпретируемый скриптовый C- подобный язык строчного разбора и обработки входного потока. Tcl/Tk (Tool Command Language). Командный интерпретатор Shell. Тенденции развития вычислительной техники. Оптические компьютеры – революционная технология развития вычислительной техники. Квантовые компьютеры и принципы их практической реализации. Квантовые алгоритмы. Нейрокомпьютеры– основная идея и перспективы развития.

Тема 4. Проблемы компьютерного моделирования сложных систем.

Основные понятия и определения в моделировании систем. Понятия модели и компьютерной модели. Компьютерное моделирование как метод анализа или синтеза сложных систем. Методология компьютерного моделирования. Проблемы развития методов компьютерного моделирования. Компьютерное моделирование как метод исследования. Основные подходы имитационного моделирования. Имитационные модели системной динамики. Дискретно-событийное моделирование. Агентное моделирование. Аппарат имитационного моделирования сетями Петри.

### **Модуль 2. Методы прикладной информатики и искусственного интеллекта**

Тема 5. Перспективы развития средств интеллектуального анализа данных и управления знаниями, интегрированными из разных предметных областей.

Интеллектуальный анализ данных. Процесс аналитического исследования больших объемов информации. Технологии и методы анализа и интерпретации данных. Глубинный анализ данных (Data Mining). Технологии разведочного анализа данных. Анализ распределённых переменных. Разведочный анализ корреляционных матриц. Анализ таблиц частот. Методы многомерного разведочного анализа. Технологии Bigdata. Технологии управления знаниями. Основные понятия и определения теории Knowledge Management. Сценарий управления знаниями. Функции систем управления знаниями. Архитектуры систем управления знаниями. Автоматизация управления знаниями. Информационные технологии как субъект эволюции. Признаки эволюции. Различие биологической и информационной эволюций. Подобие биологических и информационных «организмов». Фазы эволюционного процесса. Синергетика и устойчивость систем. Самоорганизация как аспект развития.

Тема 6. Развитие технологий проектирования информационных, автоматизированных и автоматических систем.

Особенности системного мышления. Теоретические основы системного мышления. Интегрированные перцептуальные паттерны как значимые организационные целостности. Понятие динамической паутины. Общая теория систем. Процессуальное мышление. Переход к эпистемиологической науке. Тектология. Типы систем по Богданову.

Тема 7. Направления развития систем поддержки жизненного цикла наукоёмкой продукции.

Основы Cals- технологий. Информационная поддержка изделий. Системы управления данными. Интегрированная логистическая поддержка. Стандарт Step. Языки описания объектов проектирования. Основы Case- технологий. Case- модель жизненного цикла программного обеспечения. Стандарт ARIS. Диаграммы потоков данных. SADT- технология. SAP PLM– решение. Основная терминология и общие принципы SAP ERP. Компоненты платформы SAP NetWeaver. Основные данные в SAP- системе. Функциональные возможности инфо-записи документа в SAP ERP. Инструментальные средства инжиниринга. Служба изменений.

Тема 8. Прикладной аспект современных средств и методов информатики и искусственного интеллекта.

Генетические алгоритмы в задачах формирования портфеля инновационных проектов. Применение нечеткой логики в финансовом анализе. Области применения искусственных нейронных сетей. Фракталы: основные понятия и сферы применения. Синергетический подход.

### Перечень тем практических занятий

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов
<b>Модуль 1. Современные проблемы прикладной информатики</b>		
1	Концепции информационного общества и цифровой экономики.	2
2	Основные этапы, тенденции и риски развития компьютерных технологий.	2
3	Проблемы и тенденции развития программного обеспечения и вычислительной техники.	2
4	Проблемы компьютерного моделирования сложных систем.	2
<b>Модуль 2. Методы прикладной информатики и искусственного интеллекта</b>		
5	Перспективы развития средств интеллектуального анализа данных и управления знаниями, интегрированными из разных предметных областей.	4
6	Развитие технологий проектирования информационных, автоматизированных и автоматических систем.	2
7	Направления развития систем поддержки жизненного цикла наукоёмкой продукции.	2
8	Прикладной аспект современных средств и методов информатики и ИИ.	2

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов
<b>Всего часов</b>		<b>18</b>

## V. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

По дисциплине предусмотрены следующие активные формы обучения:

- лекции-визуализации с использованием презентационного материала;
- практические занятия, которые способствуют разнообразному (индивидуальному, групповому, коллективному) изучению (усвоению) учебных вопросов (проблем), активному взаимодействию обучающихся и преподавателя, живому обмену мнениями между ними, нацеленному на выработку правильного понимания содержания изучаемой темы и способов ее практического использования.

Наряду с традиционными образовательными технологиями, методами и средствами обучения, используются:

- консультирование студентов по электронной почте, с использованием социальных сетей и средств для совместной работы;
- основные информационные технологии – мультимедиа (презентации, электронные учебно-методические разработки).

Основными используемыми информационными системами являются электронные библиотеки, электронные базы учебно-методических ресурсов.

В процессе самостоятельной работы студентом задействованы проектный, поисковый и исследовательские методы.

Лекционные занятия проводятся в форме электронной презентации материалов дисциплины. Файл презентации включает в себя все основные положения изучаемой дисциплины и доступен обучающимся до начала занятий. Обучающимся доступны рабочая программа и список рекомендуемой литературы по дисциплине. В результате студенты получают возможность предварительно, в рамках самостоятельной работы, задокументировать основные положения дисциплины и ознакомиться с ними. Это позволяет существенно снизить затраты времени лекционных занятий на изложение основных положений дисциплины (для преподавателя) и запись этого материала (для студентов) и, как следствие – существенно увеличить объем учебного материала дисциплины. Сэкономленное время позволяет также дополнить изложение основных положений курса интерактивными формами получения знаний: обсуждением конкретных примеров, дискуссиями. В итоге конспекты лекций студентов помимо общей базовой части будут содержать индивидуальную вариативную часть, отражающую нюансы личностного восприятия дисциплины.

Практические работы охватывают основные разделы дисциплины и проводятся с использованием интерактивных платформ со средствами контроля доступа. Защита практических работ организуется в интерактивной форме.

### Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

№	Модуль дисциплины	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Современные проблемы прикладной информатики	Лекции, ПР	Лекция-визуализация, Проблемно-поисковый метод	12
2	Методы прикладной информатики и ИИ	Лекции, ПР	Лекция-визуализация, Проблемно-поисковый метод	12
Итого часов				24

Наряду с традиционными образовательными технологиями, для реализации дисциплины могут использоваться технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии в электронной информационно-образовательной. Лекционные занятия и другие формы контактной работы обучающихся с преподавателем могут

проводиться с использованием платформ Microsoft Teams, Moodle (BigBlueButton) и др., что позволяет обеспечить онлайн и офлайн взаимодействие преподавателя с обучающимися в рамках дисциплины.

Основными методами текущего контроля являются электронный учёт и контроль учебных достижений студентов (использование средств сервиса балльно-рейтинговой системы; ведение электронного журнала успеваемости, проведение электронного тестирования и применение других средств контроля с использованием системы электронного обучения).

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература.**

1. Бабаева, А. В. Информационное общество и проблемы прикладной информатики: история и современность : [16+] / А. В. Бабаева, А. А. Борисова, Р. А. Черенков ; науч. ред. Г. А. Быковская. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. – 61 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601379>

2. Сахарова, Л.В. Современные проблемы прикладной математики и информатики : учебное пособие : [16+] / Л.В. Сахарова, Т.В. Алексейчик, М.Б. Стрюков ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018. – 105 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=568567>

3. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98551.html>

### **6.2. Дополнительная литература.**

4. Алексева, И.Ю. Философские проблемы информатики: учебно-методическое пособие / И.Ю. Алексева, Г.М. Пурынычева, И.Г. Сидоркина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2014. – 120 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439118>

5. Сафонова, Л. А. Цифровая экономика: сущность, проблемы, риски : монография / Л. А. Сафонова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 67 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102148.html>

### **6.3. Периодические издания**

1. Журнал «Прикладная информатика» <http://www.appliedinformatics.ru/>
2. Журнал «Проблемы информатики» <http://problem-info.sccc.ru/>

### **6.4. Перечень ресурсов сети Интернет**

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» <https://biblioclub.ru/> ;
2. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» <https://intuit.ru/>;

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО –ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Лекционная аудитория*

Мультимедийный проектор, экран

### *Компьютерный класс*

Интерактивная доска с проектором; персональные компьютеры, ПО Microsoft Windows, Microsoft Office (Microsoft Teams), актуальные версии браузеров Chrome, Firefox, Edge, Safari с поддержкой протокола WebRTC, SciMAT

## **VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Современные проблемы и методы прикладной информатики» реализуется в 1-м семестре. Учебный процесс обучения дисциплине включает в себя контактную работу: лекции и практические занятия и самостоятельную работу студента. Итоговый контроль по дисциплине – экзамен. Проводится мониторинг посещения всех видов аудиторных занятий.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов аудиторных учебных занятий (лекций и практических занятий) и самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы, каждая из которых обладает определенной спецификой.

Чтение лекций проводится с обязательной демонстрацией слайдов. Материалы лекционных занятий (презентации) своевременно предоставляются в пользование студентов посредством размещения в электронном пространстве (электронная почта, группа в ВКонтакте, облачные хранилища – Dropbox, Google Disk). Подготовка к лекциям. Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции. От студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места. Серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям. Основная цель проведения практических занятий – формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Тщательное продумывание и изучение материала начинается с проработки материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

В процессе подготовки к занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

## IX. УЧЕБНАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

### «Современные проблемы и методы прикладной информатики»

Курс 1, семестр 1, очная форма обучения

№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Текущий контроль	Рубежный контроль
	<b>Модуль 1.</b> <i>Современные проблемы прикладной информатики</i>		
1	Практические работы (собеседование по результатам выполнения практических работ)	30	
	<b>Модуль 2</b> <i>Методы прикладной информатики и искусственного интеллекта</i>		
1	Практические работы (собеседование по результатам выполнения практических работ)	30	
	<b>Всего</b>	<b>60</b>	
	<b>Бонусные баллы</b>	<b>до 10</b>	до 10 баллов – за индивидуальный и творческий подход при ответах на вопросы и выполнении заданий на практических работах.
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>40</b>	<p style="text-align: center;"><b>40 баллов</b></p> <p>Экзамен считается сданным при получении не менее 22 баллов, для допуска к экзамену необходимо набрать не менее 38 баллов по сумме текущего и рубежного контроля.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется по сумме баллов за текущий контроль, рубежный контроль и экзамен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 85–100 баллов – оценка «отлично»;</li> <li>– 71–84 балла – оценка «хорошо»;</li> <li>– 60–70 баллов – оценка «удовлетворительно»;</li> <li>– менее 60 баллов – оценка «неудовлетворительно»</li> </ul>

## Х. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 10.1 Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1	ОПК-6.1 Применяет аналитические инструменты и методы для исследования современного состояния и тенденций научно-технического развития информационного общества	– практические работы (собеседование по результатам выполнения практических работ); – экзаменационные вопросы и билеты.
2	ОПК-6.2 Обобщает результаты анализа современных методов и средств информатики для решения прикладных задач	– практические работы (собеседование по результатам выполнения практических работ); – экзаменационные вопросы и билеты.
3	ОПК-9.1. Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	– практические работы (собеседование по результатам выполнения практических работ); – экзаменационные вопросы и билеты.
4	ОПК-9.2. Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	– практические работы (собеседование по результатам выполнения практических работ); – экзаменационные вопросы и билеты.

### 10.2 Практические работы

#### Банк вопросов к проведению собеседования на практических занятиях

1. Основные подходы к оценке готовности стран, регионов, отраслей и организаций к информационному обществу.
2. Положительные и отрицательные последствия информатизации.
3. Экономика знаний и высоких технологий.
4. Защита интеллектуальной собственности.
5. Кривая Гартнера
6. Перенос обучения (Transfer Learning)
7. Генеративно-сопоставительные нейронные сети (Generative Adversarial Networks, GAN)
8. Объяснимый искусственный интеллект (Explainable AI)
9. Периферийная аналитика / AI (Edge Analytics / AI)
10. ИИ-платформа как услуга (AI PaaS)
11. Адаптивное машинное обучение (Adaptive ML)
12. Мобильная связь пятого поколения (5G)
13. Память следующего поколения (Next-Generation Memory)
14. Низкоорбитальные спутниковые системы (Low-Earth-Orbit Satellite Systems)
15. 3D-печать в наномасштабах (Nanoscale 3D Printing)
16. Беспилотные автомобили, 5-й уровень автономности (Autonomous Driving Level 5)
17. Камеры с 3D-зрением (3D sensing cameras)
18. Дроны для доставки (Light Cargo Delivery Drones)
19. Летящий автономный транспорт (Flying Autonomous Vehicles)
20. Облако дополненной реальности (AR Cloud)
21. ИИ для эмоций (Emotion AI)

22. Дополненный интеллект (Augmented Intelligence)
23. Биочипы (Biochips)
24. Иммерсивное рабочее пространство (Immersive Workplaces)
25. Персонафикация (Personification)
26. Биотех – искусственные ткани (Biotech – Cultured or Artificial Tissue)
27. Децентрализованный Веб (Decentralized Web)
28. Децентрализованные автономные организации (Decentralized Autonomous Organizations)
29. Синтетические данные (Synthetic Data)
30. Digital Ops
31. Графы знаний (Knowledge Graphs)
32. Фабрика данных (Data Fabric)
33. Цифровой двойник человека (Digital Twin of a Person)
34. Цифровые двойники (Digital Twins)
35. Дифференциальная конфиденциальность (Differential privacy)
36. Принесите свою собственную идентификацию (Bring Your Own Identity)
37. Двусторонний интерфейс «мозг-компьютер» (2-Way BMI / Brain-Machine Interface))
38. Умная робототехника (Smart robotics)
39. Дополненная реальность (Augmented Reality)
40. Малые данные (Small Data)
41. Технологии искусственного интеллекта (AI Technologies)
42. Онтологии (Ontologies)
43. Чатботы (Chatbots)
44. Генерация естественного языка (Natural Language Generation)
45. Технологии социального дистанцирования (Social Distancing Technologies)
46. Интеллектуальные агенты (Intelligent Agents)
47. Языки метаданных и онтологий.
48. Технологии извлечения знаний из больших баз данных.
49. Параллельные вычислительные системы. Распределенные вычисления.
50. Задачи большой вычислительной мощности
51. Интеграция информационных ресурсов.
52. Направления развития современной кибернетики.
53. Основные направления использования современных информационных технологий в различных отраслях и сферах народного хозяйства.

### **Критерии оценки**

Студенту рекомендуется подготовить по два ответа (презентации) в рамках каждого модуля. За каждый ответ студент может получить от 0 до 15 баллов. Максимум: 4 ответа\*15 баллов = 60 баллов.

- 13-15 баллов – содержание ответа полностью соответствует теме вопроса, использованы дополнительные материалы и источники научной литературы, продемонстрирован системный подход и полнота знаний, студент представил собственную точку зрения, имеется презентация, иллюстративно дополняющая ответ.
- 11-12 баллов – выявлены основные проблемы в контексте вопроса, однако тема раскрыта не достаточно полно, продемонстрирован системный подход и полнота знаний, имеется презентация, иллюстративно дополняющая ответ.
- 9-10 баллов – в ответе имеются неточности и ошибки, что не позволяет полно раскрыть поставленную проблему, материал презентации повторяет текст устного ответа.
- 1-8 баллов – ответ на вопрос содержит грубые ошибки, объем ответа недостаточен – не раскрывает суть вопроса, презентация не подготовлена или ее наполнение имеет вид фрагментов.



- 0 баллов – обучающийся не представил ответа на запланированный вопрос и/или не посещает занятия.

### **10.3 Экзаменационные вопросы и билеты**

#### **Модуль 1. Современные проблемы прикладной информатики**

1. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации. Национальная технологическая инициатива.
2. Система факторов, влияющих на развитие информационного общества, параметры и показатели. Перспективы и проблемы IT-пространства.
3. Экономика знаний и высоких технологий. Защита интеллектуальной собственности.
4. Новые направления развития информационных технологий.
5. Методология внедрения новых информационных технологий.
6. Стратегический подход к разработке нового поколения информационных систем. Вопросы значимости информационных систем.
7. Основные методы разработки современных информационных систем, перспективные направления развития методов разработки.
8. Перспективы использования методов эволюционного моделирования для разработки информационно-поисковых систем.
9. Перспективы перехода от сетевой концепции WWW к технологии GGG.
10. Аналитический обзор тенденций развития средств создания программного обеспечения. Основные тенденции развития средств создания программного обеспечения в ретроспективе и перспективе.
11. Теоретические основы создания наиболее известных и уникальных языков программирования. Популярные и перспективные современные языки программирования.
12. Тенденции развития вычислительной техники.
13. Компьютерное моделирование как метод анализа или синтеза сложных систем.
14. Проблемы развития методов компьютерного моделирования.
15. Основные подходы имитационного моделирования. Имитационные модели системной динамики.

#### **Модуль 2. Методы прикладной информатики и искусственного интеллекта**

1. Интеллектуальный анализ данных. Процесс аналитического исследования больших объемов информации.
2. Технологии и методы анализа и интерпретации данных. Глубинный анализ данных (Data Mining).
3. Технологии разведочного анализа данных.
4. Методы многомерного разведочного анализа.
5. Технологии Bigdata.
6. Технологии управления знаниями.
7. Сценарий управления знаниями. Функции систем управления знаниями. Архитектуры систем управления знаниями.
8. Автоматизация управления знаниями.
9. Информационные технологии как субъект эволюции. Признаки эволюции. Различие биологической и информационной эволюций.
10. Синергетика и устойчивость систем. Самоорганизация как аспект развития.
11. Особенности системного мышления. Теоретические основы системного мышления.
12. Интегрированные перцептуальные паттерны как значимые организационные целостности. Понятие динамической паутины.
13. Общая теория систем. Процессуальное мышление. Переход к эпистемиологической науке.

14. Информационная поддержка изделий. Интегрированная логистическая поддержка.
15. SAP PLM– решение. Основная терминология и общие принципы SAP ERP. Компоненты платформы SAP NetWeaver.
16. Инструментальные средства инжиниринга. Служба изменений.
17. Генетические алгоритмы в задачах формирования портфеля инновационных проектов.
18. Применение нечеткой логики в финансовом анализе.
19. Области применения искусственных нейронных сетей.
20. Фракталы: основные понятия и сферы применения.

#### **Критерии оценки:**

Каждый билет содержит по одному вопросу из модуля 1 и модуля 2 приведенного перечня. За каждый вопрос студент может получить от 0 до 20 баллов:

- **17-20 баллов** выставляется студенту, если он изложил ответ на вопрос в объеме, дававшемся в рамках учебной дисциплины и/или выше, продемонстрировал полноту теоретических знаний и практических навыков, при ответе демонстрирует знание дополнительных источников информации и междисциплинарные связи.
- **14-16 баллов** выставляется студенту, если он в общем ответил на вопрос, однако практическое применение полученных знаний и навыков затруднено, допускаются незначительные неточности в ответе, которые студент исправляет в процессе собеседования с преподавателем;
- **11-13 баллов** выставляется студенту, если при ответе он использовал только минимальный набор теоретических положений, без практической привязки ответа, допускаются серьезные неточности в ответе, исправление которых студентом затруднено;
- **1 - 10 баллов** выставляется студенту, если вместо полноценного ответа присутствуют фрагментарные сведения, в общем относящиеся к поставленному вопросу, допускаются грубые ошибки в ответе.
- **0 баллов** выставляется при полном отсутствии ответа или при отсутствии ответа по существу вопроса.

Баллы, полученные за два вопроса, суммируются. Экзамен считается сданным, если студент в сумме набрал от 22 (включительно) до 40 баллов.

## Пример экзаменационного билета

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

По дисциплине

Современные проблемы

и методы прикладной информатики

Направление подготовки

Прикладная информатика 09.04.03

1. Система факторов, влияющих на развитие информационного общества, параметры и показатели. Перспективы и проблемы IT-пространства.
2. Методы многомерного разведочного анализа.